

การวางแผนและควบคุมโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว



นางสาววิราลีณี สุขสวัสดิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-17-3527-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PROJECT PLANNING AND CONTROL FOR FURNACE REBUILD

Miss Wirasinee Suksawat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

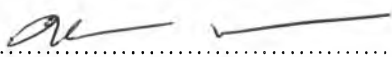
Chulalongkorn University

Academic Year 2005

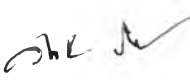
ISBN 974-17-3527-8


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวางแผนและควบคุมโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว
โดย นางสาววิราสิณี สุขสวัสดิ์
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์

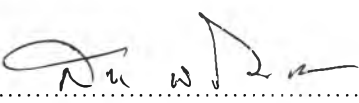
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย พิวจินดาเนตร)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สัทศน์ รัตนเกือกังวาน)

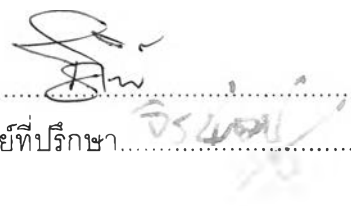
วิทยานิพนธ์ สุขสวัสดิ์ : การวางแผนและควบคุมโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว (PROJECT PLANNING AND CONTROL FOR FURNACE REBUILD) อ. ที่ปรึกษา : รศ. จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์, 172 หน้า. ISBN 974-17-3527-8.

การวางแผนและควบคุมโครงการสร้างเตาหลอม สำหรับโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์แก้วตัวอย่างนี้ เป็นการศึกษาการเปลี่ยนอิฐทนไฟของเตาหลอมที่ใกล้จะหมดอายุ และการปรับปรุงเทคโนโลยีของระบบ เครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ทันสมัย รวมทั้งการหลีกเลี่ยงการเผชิญปัญหาอะไหล่ล้าสมัย จึงได้ศึกษาถึง ปัจจัยพื้นฐานเบื้องต้นดังต่อไปนี้คือ กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมแก้ว วัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ และแรงงาน นอกจากนี้การบริหารโครงการที่ใช้ในการวิจัยนี้ยังประกอบไปด้วย การระบุรายละเอียด ของโครงการ การวางแผน การจัดทำกำหนดเวลา การจัดทำแผนงบประมาณ และการควบคุมโครงการ ประกอบกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAP เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการคำนวณต่างๆ

จากการวิเคราะห์แผนผังโครงข่ายตามสายงานวิกฤต (Critical Path Method: CPM) ผล การศึกษาพบว่าโครงการสร้างเตาหลอมแก้วจะใช้เวลา 226 วันทำงาน ซึ่งสามารถแบ่งงานได้เป็น 38 งาน เป็นงานวิกฤต 14 งาน และใช้งบประมาณในการบริหารโครงการรวมเป็นจำนวน 398,900,000 บาท รวมถึงได้มีการวิเคราะห์เพื่อประเมินผลงานที่ทำได้ (Earned Value Analysis) ในแต่ละงานของโครงการ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมิถุนายน 2548 พบว่ามีเพียงงานเดียวเท่านั้นซึ่งก็คืองานจัดหาอิฐทนไฟที่มี ค่าใช้จ่ายจริงเกินแผนที่กำหนดจึงต้องถูกควบคุม

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม...
ปีการศึกษา.....2548.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....



4671464921 MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: PROJECT PLANNING / PROJECT CONTROL / CPM / FURNACE / CAPITAL EXPENDITURE / BUDGET

WIRASINEE SUKSAWAT: PROJECT PLANNING AND CONTROL FOR FURNACE REBUILD. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. JEERAPAT NGAOPRASERTWONG, 172, pp. ISBN 974-17-3527-8.

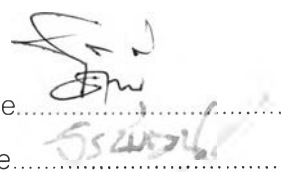
Project planning and control for furnace rebuild of glass manufacturing is the plan for sample factory replacing refractory and updating concern machines and equipment with the new technology as well as avoiding problem about obsolescent parts. The basis data to study is the manufacturing process, material, machine, equipment and labor. The project management theory that consists of specifying the project, planning, scheduling, budgeting and controlling is used for this research. The instant package software, SAP, is the tool for calculation.

From the network analysis (Critical Path Method: CPM), the result showed that the project for furnace rebuild run in 226 working days with 38 tasks and 14 critical tasks. The budget for this project is total 398,900,000 baht. Additional, the earned value analysis is used for evaluation the performance of each task from January to June 2005. The result indicated that only one task, which is refractory providing task, has the negative cost variance so this task will be controlled.

Department.....Industrial Engineering..... Student's signature.....

Field of study..... Industrial Engineering.. Advisor's signature.....

Academic year2005.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของรองศาสตราจารย์ จิตรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำชี้แนะและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยด้วยดีมาโดยตลอด และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวณิช ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำพร้อมทั้งตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ภายในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ทำยนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่น้อง เพื่อนนิสิต และท่านที่มีได้ กล่าวไว้ ณ ที่นี้ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	2
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตการศึกษาวิจัย.....	4
1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 การบริหารโครงการ.....	7
2.2 โปรแกรมสำเร็จรูปเอสเอพี (SAP).....	23
2.3 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
2.4 เอกสารอ้างอิง.....	28
3 การศึกษาการผลิตของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบัน.....	30
3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา.....	30
3.2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา.....	30
3.3 โครงสร้างองค์กร.....	30
3.4 กระบวนการผลิต.....	32
3.5 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขวด.....	34
3.6 กำลังการผลิต.....	35
3.7 คำนิยามเกี่ยวกับคำศัพท์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมแก้ว.....	38
3.8 ปัญหาที่พบ.....	41
4 การบริหารภาพรวมของโครงการ.....	46
4.1 ภาพรวมของโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว.....	46

บทที่	หน้า
4.2	52
4.2	52
5	59
5.1	59
5.2	61
5.3	65
5.4	67
5.5	69
5.6	70
6	78
6.1	78
6.2	80
6.3	82
7	92
7.1	92
8	101
8.1	101
8.2	102
รายการอ้างอิง.....	104
ภาคผนวก.....	105
ภาคผนวก ก.....	106
ภาคผนวก ข.....	166
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	172

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1.1	แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน.....	6
3.1	ส่วนประกอบของแก้วที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์.....	34
3.2	กำลังการผลิตของแต่ละเตาหลอม.....	35
3.3	ตัวอย่างงบประมาณของโครงการสร้างเตาหลอมแก้วบางพลีที่ 4.....	42
3.4	งบประมาณของโครงการทั้งหมดที่จะลงทุนดำเนินการในปี 2548.....	43
5.1	การกำหนดวัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรม.....	59
5.2	กิจกรรมของโครงการและรายละเอียดงานของโครงการ.....	61
5.3	รายการและลำดับชั้นความสัมพันธ์ของโครงการ.....	67
5.4	เวลาเสร็จที่ช้าที่สุด/เวลาเริ่มต้นที่เร็วที่สุด/ระยะเวลางาน/เวลาเลื่อนรวม.....	75
5.5	ข้อมูลบุคลากรของโครงการ.....	76
6.1	จำนวนบุคลากรและอัตราค่าจ้างบุคลากรในการดำเนินโครงการ.....	78
6.2	ประมาณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละงานของโครงการ.....	80
6.3	รายละเอียดงบประมาณของงานในแต่ละงวด.....	83
7.1	การประเมินผลงานที่ทำได้ ณ สิ้นสุดเดือนมิถุนายนก่อนการเปลี่ยนแปลงนโยบาย... ..	95
7.2	วัตถุประสงค์ของโครงการในช่วงที่ 2 หลังการเปลี่ยนแปลงนโยบาย.....	96
7.3	กิจกรรมของโครงการและรายละเอียดงานของโครงการในช่วงที่ 2.....	96
7.4	เวลาเสร็จที่ช้าที่สุด/เวลาเริ่มต้นที่เร็วที่สุด/ระยะเวลางาน/เวลาเลื่อนรวมของช่วงที่2..	98
7.5	ข้อมูลบุคลากรของโครงการในช่วงหลังการเปลี่ยนแปลง.....	99

สารบัญญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 การสร้างโครงสร้างจำแนกงาน.....	9
2.2 ระบบจำลองของ SAP.....	23
2.3 โมดูลการขายและการจัดจำหน่าย.....	25
2.4 ส่วนย่อยๆ ภายในโมดูลการขายและการจัดจำหน่าย.....	25
3.1 โครงสร้างองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา.....	31
3.2 ขบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว.....	33
4.1 ภาพรวมของโครงการ.....	53
4.2 ระบบการนำเศษแก้วกลับไปใช้ใหม่.....	53
4.3 รายละเอียดของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเตาหลอม.....	54
4.4 โครงสร้างอิฐทนไฟของเตาหลอมแก้วพร้อมทั้งวางส่งน้ำแก้ว.....	54
4.5 ระบบชั่งและลำเลียงเศษแก้วเข้าสู่กระบวนการผลิต.....	55
4.6 การปรับระดับของท่อลมของระบบเผาไหม้ของเตาหลอม.....	56
4.7 ระบบสเปรย์น้ำดับเพลิงอัตโนมัติของเครื่องขึ้นรูปขวด.....	57
4.8 ระบบสายพานลำเลียง.....	58
5.1 ภาพโดยรวมของการบริหารเวลาของโครงการ.....	60
5.2 โครงสร้างการจำแนกงานของโครงการสร้างเตาหลอม.....	66
5.3 แผนผังลูกศรของโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว.....	71
5.4 แผนผังโครงข่ายของโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว.....	72
5.5 แผนผังโครงข่ายของโครงการตามสายงานวิกฤต.....	73
5.6 แผนภูมิแกนต์สำหรับโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว.....	74
6.1 ภาพโดยรวมของการบริหารค่าใช้จ่าย.....	79
6.2 งบประมาณ รายจ่ายจริง และอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ.....	86
7.1 แผนภูมิแกนต์ช่วงที่ 1 ของโครงการสร้างเตาหลอมแก้ว.....	93